المقدمة

إعداد المعلمة: اسماء الشهري

قائدة المدرسة: عايشه السلمي

ثانوية النورين

طرق الوصول لإختيار الصحيح

❶ طريقة التجربة

من اكثر الطرق المستخدمة في الوصول للحل الصحيح هو تجريب الخيارات

مثال اذا كان $٢^{س+١} = ٣٢$ فإن قيمة س هى

أ ٢   ب ٣   ج ٤   د ٥

الحل المطلوب هو ايجاد قيمة س التى يمكن وضعها في الأس ليكون الناتج هو ٣٢

هنا لانحتاج الى حل المعادلة بالطرق المعتادة بل نستخدم تجربة الخيارات

أ / نعوض عن س بـ ٢ ليصبح $٢^{٣}$ ولكن قيمتها ٨

ب/ نعوض عن س بـ ٣ ليصبح $٢^{٤}$ ولكن قيمتها ١٦

ج/ نعوض عن عن س بـ ٤ ليصبح $٢^{٥}$ وقيمتة ٣٢ ويكون هو الحل الصحيح

❷ طريقة استبدال المجهول بعدد

ويستخدم غالبا عند وجود مجهول في التمرين

مثال إذا كان باقي قسمة س على ٤ هو ٢ فإن باقي قسمة ٣ س على ٧ هو

أ ٢   ب ٣   ج ٤   د ٥

الحل هنا سوف نستبدل قيمة س بعدد يحقق شروط التمرين

اي سوف نختار عدد عند قسمته على ٤ يكون الباقي ٢ مثل العدد ٦

بذلك يكون ٣س هو ١٨ ثم نقسم ١٨ على ٧ كما هو مذكور بالتمرين يكون الناتج هو ٢ والباقي ٤

❸ التخمين الذكي [استبعاد الخيارات]

عندما يكون الحل يحتاج لوقت طويل لابد من البحث عن طريق سهل

مثال اي الكسور التالية اصغر

أ ٦ ÷ ٥   ب ٥ ÷ ٤   ج ٣ ÷ ٤   د ١ ÷ ٢

الحل

نلاحظ ان الخيار أ ، ب كلا منهما كبير عن العدد ١

والخيار ج ، د كل منهما صغير عن العدد ١

لذلك نستبعد أ ، ب ونركز على ج ، د ونسأل اي منهما الأصغر

وهنا نلاحظ ان قيمة ٣ ÷ ٤ هي ٠,٧٥ ولكن ١ ÷ ٢ هو ٠,٥ وبالتالي الاصغر هو ١ ÷ ٢

❹ طريقة الرسم

وتستخدم هذه الطريقة غالبا عند وجود كسور في التمرين

مثال صرف احمد ثُلث الراتب ثم اعطى والده الربع و تبقى معه ٥٠٠ ريال فكم كان راتبه

الحل هنا نرسم مستطيل فية عدد الاعمدة مساوي لمقام الكسر

الاول وعدد الصفوف مساوي لمقام الكسر الثاني

المستطيل عدد خاناته الحين ١٢ نظلل الثلث وهو ٤ خانات

ثم نظلل الربع وهو ٣ خانات

ويتضح ان الباقي من الخانات هو ٥ خانات وقيمتها ٥٠٠ ريال حسب معطيات التمرين

اي ان قيمة الخانة الواحدة هي ١٠٠ ريال

وبالتالي فإن قيمة ١٢ خانة هو ١٢٠٠ ريال اي ان الراتب كلة ١٢٠٠ ريال



❺ التقريب لتبسيط الحسابات

وتسخدم هذه الطريقة غالبا في حالة وجود علامات عشرية او كسور داخل عملية حسابية

مثال ماهى القيمة التقريبية للمقدار (٢ × ٢,٧٥) + $\sqrt{٣٥}$

الحل نستخدم تقريب لاعداد ٢,٧٥ ≈ ٣ ، $\sqrt{٣٥}$ ≈ $\sqrt{٣٦}$ = ٦ ليصبح التمرين هو

(٢ × ٣) + ٦ = ٦ + ٦ = ١٢

❻ التصغير او التكبير لجعل الحسابات أسهل

وتسخدم هذه الطريقة غالبا في سؤال المقارنات بين الاسُس والجذور

مثال ايهما اكبر $٢^{٥٥}$ ام $٣^{٤٤}$

الحل هنا لايمكن ايجاد قيمة اي منها لذلك لابد ان نصغر الاسس لتسهيل عملية الحساب

القيمة الاولى $٢^{٥ \times ١١}$ القيمة الثانية $٣^{٤ \times ١١}$ بعد ذلك نحذف ١١ من الجهتين ليتبقى

$٢^{٥}$ ، $٣^{٤}$ وبذلك نستطيع ايجاد قيمو كل منها بسهولة حيث

$٢^{٥}$ = ٣٢ ، $٣^{٤}$ = ٨١ وبذلك يتضح ان القيمة الثانية اكبر

ملخص المهارات المستخدمة في الإختبار

الأعداد العشرية

مهارة الضرب في قوى العشرة

في حالة الضرب في قوى العشرة نحرك العلامة جهة اليمين عدد من المنازل يساوي عدد الأصفار في قوى العشرة

مثلا ١٥,٤٢ × ١٠ = ١٥٤,٢

١٥,٤٢ × ١٠٠ = ١٥٤٢

١٥,٤٢ × ١٠٠٠ = ١٥٤٢٠

ملحوظة لتحويل العدد العشري الي صحيح نضربه في قوي عشرة لها نفس عدد الأرقام بعد العلامة

مثلا لجعل ٠,٣ عدد صحيح نضربها في ١٠ ⟵ ٠,٣ × ١٠ = ٣

لجعل ٠,٣٤ عدد صحيح نضربها في ١٠٠ ⟵ ٠,٣٤ × ١٠٠ = ٣٤

مهارة جمع وطرح الأعداد العشرية

عند جمع وطرح الاعداد العشرية لابد من جعل العلامات العشرية متساويه اولا عن طريق وضع اصفار على يمين العدد

مثلا لايجاد ناتج جمع ٢,٤٥ + ١,٢ لابد ان نضع ٠ بعد العدد ٢ كي تتساوى العلامات لتصبح

٢,٤٥ + ١,٢٠ **ونجمع عادي** كل رقم مع المقابل له والناتج ٣,٦٥

مهارة ضرب الأعداد العشرية

نحذف الفاصلات عند الضرب ثم نضرب عادي ونعد كم عدد بعد الفاصلات ثم نضع الفاصلة في الناتج بعد هذا العدد

مثلا اوجد ناتج ١٢,٥ × ٠,٣

نضرب بدون علامات ١٢٥ × ٣ ليصبح الناتج ٣٧٥ ولكن عدد الأرقام بعد العلامات هو ٢ لذلك توضع العلامة في الناتج بعد رقمين ليصبح الناتج هو ٣,٧٥

خالي بالك الصفر علي يمين الرقم في الاعداد العشرية لا يؤثر مثلا ٠,٥ = ٠,٥٠ = ٠,٥٠٠

لكن الصفر على يسار الرقم يجعله اصغر مثلا ٠,٠٠٥ اصغر من ٠,٠٥ اصغر من ٠,٥

مهارة قسمة الأعداد العشرية

نضرب المقام في قوى عشرة ليصبح عدد صحيح بدون علامه وضرب البسط في نفس العدد ونقسم عادي ونضع العلامة كما هي في البسط

مثلا عند ايجاد ناتج $\frac{٣,٢٥}{٠,٥}$ لابد ان نضرب البسط و المقام في ١٠ لجعل المقام صحيح ونقسم عادي

$\frac{٣,٢٥}{٠,٥} \times \frac{١٠}{١٠} = \frac{٣٢,٥}{٥}$ ثم نقسم عادي ونضع العلامة كما هي ليصبح ٦,٥

قوى العشرة

$١٠^{١} = ١٠$ $١٠^{-١} = ٠,١$

$١٠^{٢} = ١٠٠$ $١٠^{-٢} = ٠,٠١$

$١٠^{٣} = ١٠٠٠$ $١٠^{-٣} = ٠,٠٠١$

مهارة جمع وطرح الكسور المتشابهه

يمكن جمع وطرح الكسور ذات المقامات الموحده مباشرتا عن طريق جمع البسط فقط كالاتي

مثلا $\frac{٣}{٥} + \frac{٤}{٥} = \frac{٧}{٥}$

مهارة جمع وطرح الكسور الغير متشابهه

مثلا $\frac{٢}{٣} + \frac{٧}{٦}$ يمكن توحيد المقامات عن طريق ضرب العدد ٣ في ٢

$\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٢} + \frac{٧}{٦} = \frac{٤}{٦} + \frac{٧}{٦} = \frac{١١}{٦}$

مثلا $\frac{٢}{٥} + \frac{٣}{٤}$

توحيد المقامات باستخدام المقص

$\frac{٣\times٥+٢\times٤}{٤\times٥} = \frac{٢٣}{٢٠}$

مهارة ضرب الكسور

لضرب الكسور لابد من ضرب البسط في البسط و المقام في المقام

مثلا اوجد ناتج $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤}$

نضرب البسط في البسط و المقام في المقام $\frac{٦}{٢٠}$ ثم نختصر $= \frac{٣}{١٠}$

مهارة قسمة الكسور

لقسمة الكسور تحول علامة القسمة لضرب ثم يقلب الكسر بعد العلامة

مثلا اوجد ناتج $\frac{٣}{٤} \div \frac{٥}{٨}$

نقلب علامة القسمة الى ضرب $= \frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{٥}$ ثم نضرب عادي $= \frac{٢٤}{٢٠} = \frac{٦}{٥}$

مهارة جمع وطرح الاعداد الكسرية

عند جمع او طرح الاعداد الكسرية نجمع الصحيح مع الصحيح والكسر مع الكسر

مثلا $٩\frac{٣}{٤} + ٣\frac{١}{٨}$

نجمع الصحيح مع الصحيح $٩ + ٣ = ١٢$

نجمع الكسر مع الكسر $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٨}$ نوحد المقامات كما سبق $\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٢} + \frac{١}{٨} = \frac{٧}{٨}$

وبالتالي يكون الناتج هو $١٢\frac{٧}{٨}$

مهارة ضرب وقسمة الاعداد الكسرية

عند ضرب او قسمة الأعداد الكسرية لابد من تحويل العدد الكسري الى كسر اعتيادي (رفع الكسر)

فمثلا العدد الكسري $٣\frac{١}{٨}$ يتحول الى كسر اعتيادي عن طريق ضرب ٨ في ٣ ثم نجمع معها ١ فتصبح $\frac{٢٥}{٨}$

مثال اوجد ناتج $٣\frac{١}{٨} \times \frac{٤}{٥}$

الحل نحول العدد الكسري الى كسر اعتيادي كما سبق $\frac{٢٥}{٨} \times \frac{٤}{٥}$ ثم نختصر بسط مع مقام لتصبح $\frac{٥}{٢}$

التعامل مع الكسور

كي نتعامل مع الكسور بصورة صحيحة لابد من ترجمتها بشكل صحيح

مثلا ثلاثة اخماس العدد يعني الضرب في $\frac{٣}{٥}$ مثلا ثلاثة ارباع العدد يعني الضرب في $\frac{٣}{٤}$

مثلا باقي $\frac{٢}{٥}$ هو $\frac{٣}{٥}$ مثلا باقي $\frac{٢}{٣}$ هو $\frac{١}{٣}$

مهارة المقارنة بين الكسور

لتحديد اي الكسور اكبر او اصغر نتبع الطريقة البسيطه التاليه

مثال قارن بين $\frac{٥}{٧}$ و $\frac{٣}{٥}$

الحل نضرب مقص ٥ × ٥ ٧ × ٣

٢٥ ٢١ وحيث ٢٥ اكبر من ٢١ لذلك

يكون الكسر $\frac{٥}{٧}$ اكبر من $\frac{٣}{٥}$

قابلية القسمة

مهارة القسمة على ٢

العدد يقبل القسمة على ٢ اذا كان احاده زوجي مثلا ٣١٦ ÷ ٢ هو ١٥٨

مهارة القسمة على ٣

العدد يقبل القسمة على ٣ اذا كانت مجموع ارقامه تقبل القسمة على ٣

مثلا ٦١٢ هو عدد يقبل القسمة على ٣ لان مجموع ارقامه هو ٢ + ١ + ٦ = ٩ وحيث ان ٩ تقبل القسمة على ٣

فإن العدد ٦١٢ يقبل القسمة على ٣

مهارة القسمة على ٤

العدد يقبل القسمة على ٤ اذا كان العدد المكون من احاده وعشراته يقبل القسمة على ٤

مثلا العدد ٧٥٣٢ فإن العدد ٣٢ يقبل القسمة على ٤ لذلك فإن العدد ٧٥٣٢ يقبل القسمة على ٤

مهارة القسمة على

العدد يقبل القسمة على ٥ اذا كان احاده صفرا او ٥

مثلا العدد ٢٤٧٠ يقبل القسمة على ٥ لأن آوله صفر

مثلا العدد ٦٢٤٥ يقبل القسمة على ٥ لأن آوله ٥

مهارة القسمة على ٦

العدد يقبل القسمة على ٦ اذا كان يقبل القسمة على ٢ و ٣ في نفس الوقت مثلا العدد ٧٣٨ يقبل القسمة على ٢

لأن آوله زوجي ويقبل القسمة على ٣ لأن مجموع ارقامه ١٨ لذلك فهو يقبل القسمة على ٦

مهارة القسمة على ١١

العدد يقبل القسمة على ١١ اذا كان مجموع ارقامه في الخانات الزوجية – مجموع ارقامه في الخانات الفردية هو صفر او مضاعفات ١١

مثلا العدد ٤٣٥٦ هو يقبل القسمة على ١١ لأن مجموع ٤ و ٥ هو ٩ ومجموع ٣ و ٦ هو ٩ وبالتالي يكون الفرق بينهم هو صفر

الجذور

مهارة جمع وطرح الجذور

لا نجمع ولا نطرح الا الجذور المتشابهة

مثال ناتج جمع $٣\sqrt{٥} + ٤\sqrt{٥} + ٢\sqrt{٥}$

الحل نجمع الاعداد الخارجية فقط $٩\sqrt{٥}$

مثال ناتج جمع $\sqrt{٨} + \sqrt{١٨} - \sqrt{٧٢}$

الحل هنا نجد ان الجذور مختلفه اي لانستطيع الجمع مباشرتا لذلك نحاول جعلها موحده

بتحليل الاعداد الى $\sqrt{٤ \times ٢} + \sqrt{٩ \times ٢} - \sqrt{٣٦ \times ٢}$ نخرج ٤ ، ٩ ، ٣٦ من تحت الجذر

$٢\sqrt{٢} + ٣\sqrt{٢} - ٦\sqrt{٢} = -\sqrt{٢}$

مهارة ضرب وقسمة الجذور

☒ نضرب الاعداد خارج الجذور في بعضها ونضرب الاعداد داخل الجذور في بعضها كالاتي

مثلا $٣\sqrt{٦} \times ٥\sqrt{٧} = ١٥\sqrt{٤٢}$

مثلا $٢\sqrt{٥} \times ٣\sqrt{٥} = ٦\sqrt{٢٥}$

$= ٦ \times ٥ = ٣٠$

خاااااالي بالك اخطاء شائعة في الجذور

- يمكن توزيع الجذر اذا كان تحته ضرب او قسمة

مثلا $\sqrt{١٦ \times ٢٥} = \sqrt{١٦} \times \sqrt{٢٥} = ٤ \times ٥$

مثلا $\sqrt{\frac{١٦}{٢٥}} = \frac{٤}{٥}$

- لا يوزع الجذر اذا كان تحته جمع او طرح

مثلا $\sqrt{١٦ + ٢٥} \neq ٤ + ٥$

☒ المقامات التي بها جذور لابد من التخلص من الجذر عن طريق الضرب في المرافق

مثال اوجد في ابسط صوره $\frac{٦}{\sqrt{٢}}$

الحل $\frac{٦}{\sqrt{٢}} \times \frac{\sqrt{٢}}{\sqrt{٢}} = \frac{٦\sqrt{٢}}{٢} = ٣\sqrt{٢}$

مهارة جذر العدد العشري

☒ الجذور التربيعية

نحذف الفاصلة ثم نوجد جذر العدد عادي ثم نضع الفاصلة في الناتج بعد نصف عدد الارقام التي بعد العلامة

مثلا $\sqrt{٠,٦٤}$ ناخذ الجذر للعدد ٦٤ فيكون هو ٨ ثم نضع العلامة عادي بعد رقم واحد فيصبح الناتج هو ٠,٨

مثلا $\sqrt{٠,٠٠١٦}$ نأخذ الجذر عادي للعدد ١٦ ثم نضع العلامة بعد رقمين فيصبح ٠,٠٤

☒ الجذور التكعيبية

نحذف الفاصلة ونوجد جذر العدد عادي ثم نضع العلامة بعد ثلث عدد الأرقام التى بعد العلامة

مثلا $\sqrt[٣]{٠,١٢٥}$ ناخذ الجذرالتكعيبي ل ١٢٥ فيصبح ٥ ونضع العلامة بعد رقم واحد فتصبح ٠,٥

مثلا $\sqrt[٣]{٠,٠٢٧}$ ناخذ الجذرالتكعيبي ل ٢٧ فيصبح ٣ ونضع العلامة بعد رقم واحد فيصبح ٠,٣

مثلا $\sqrt[٣]{٠,٠٠٨}$ ناخذ الجذر التكعيبي ل ٨ فيصبح ٢ ونضع العلامة بعد رقم واحد فيصبح ٠,٢

☒ تقريب الجذور

مثال ماهي القيمة التقريبية للعدد $\sqrt{٠,٩}$

أ ٠,٣ ب ٩ ج ٣ د ١

الحل اولا من الخطأ ان نختار ٠,٣ لان العلامة بعد رقم واحد وبالتالي لانستطيع ايجاد قيمة دقيقه للجذر

لذلك لابد من تقريب ٠,٩ لأقرب عدد صحيح له جذر وهو ١

ثانيا نوجد $\sqrt{١}$ وهو ١ ونختار اقرب شئ للعدد ١ اذا لم يكن موجود في الخيارات

مثال ماهي قيمة $\sqrt{٨,١}$ تقريبا

أ ٥ ب ٩ ج ٠,٩ د ٣

الحل لا نستطيع ايجاد قيمة دقيقة للجذر لان العلامة بعد رقم واحد وبذلك لابد من تقريب العدد ٨,١ لاقرب عدد صحيح له جذر وهو ٩

ثم نوجد جذر العدد ٩ فيصبح ٣ ونختار اقرب شي له اذا لم يكن موجود في الخيارات

☒ قيم تقريبية للجذور يجب حفظها هامة

نحتاجها كثيرا في المقارنة بين الجذور

$\sqrt{٢} = ١,٤$ $\sqrt{٦} = ٢,٤$

$\sqrt{٣} = ١,٧$ $\sqrt{٧} = ٢,٦$

$\sqrt{٥} = ٢,٢$ $\sqrt{٨} = ٢,٨$

مهارة حساب عدد المكالمات و المصافحات

اذا كان هناك عدد س من الأشخاص فإن عدد المصافحات او عدد المكالمات التي تتم بينهم هو

$$\frac{س(س-١)}{٢}$$

مهارة حساب مجموع الأعداد من ١ الى ......

لحساب مجموع الأعداد من ١ الى س

$$\frac{س(س+١)}{٢}$$

مثال اوجد ناتج

١+٢+٣+٤+٥+...................+ ١٠٠

أ ٥٠٥٠ ب ٥٠٠٠ ج ٢٥٠٠ د ١٠٠٠

الحل

المطلوب هو مجموع من ١ الى ١٠٠

نعوض في القانون السابق عن س = ١٠٠

$$\frac{١٠٠(١٠٠+١)}{٢} = \frac{١٠١٠٠}{٢} = ٥٠٥٠$$

مهارة حساب زمن العمل المشترك

اذا كان لدينا شخص يقوم بالعمل في زمن قدره **س** وشخص آخر يقوم بنفس العمل في زمن قدره **ص**

فإنه يمكن ايجاد الزمن الازم لإنجاز العمل اذا قاموا بإنجاز العمل **معا**

$$\frac{١}{\text{الزمن المطلوب}} = \frac{١}{\text{الزمن الأول}} + \frac{١}{\text{الزمن الثاني}}$$

مثال يطلي وليد غرفته في ٢ ساعه ويطلي صديقه الغرفة في ٣ ساعات فكم تستغرق الغرفة من وقت اذا عملا معاً

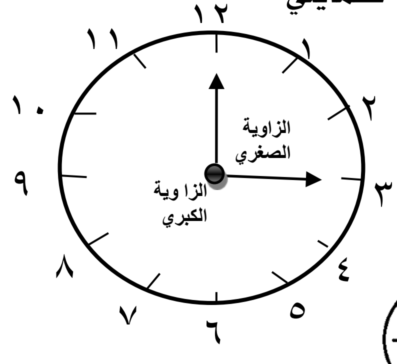
أ ٩٠ دقيقة ب ٦٠ دقيقة ج ٧٢ دقيقة د ٥٦ دقيقة

الحل $\frac{١}{\text{الزمن المطلوب}} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} = \frac{٥}{٦}$ نقلب الكسرين

الزمن المطلوب = $\frac{٦}{٥}$ $\frac{٦}{٥} \times ٦٠ = ٧٢$ دقيقة نضرب في ٦٠ للتحويل الى دقائق

مهارة حساب الزاوية بين عقارب الساعة

هناك ٣ انواع من تمارين الزاوية بين العقربين وكل نوع له طريقة في الحل كمايلي



☒ **ساعة العقارب المرسومة**

الزاوية بين كل عددين متتالين علي الرسم = ٣٠°

مثال احسب الزاوية بين العقربين في الرسم المقابل

الحل عدد الساعات بين العقربين هو ٥

الزاوية = ٥ × ٣٠ = ١٥٠ °

☒ **الساعة الرقمية**

الزاوية = | عدد الساعات × ٣٠ − عدد الدقائق × $\frac{١١}{٢}$ |

مثال اذا كانت الساعة ٩:٢٠ كم الزاوية بين العقربين

الحل قياس الزاوية = | ٩ × ٣٠ − ٢٠ × $\frac{١١}{٢}$ | = ٢٧٠ − ١١٠ = ١٦٠ °

☒ **دقائق ودرجات**

١ دقيقة = ٦ درجات

مثال اذا تحرك عقرب الدقائق ٢٥ دقيقة فكم الزاوية التي يصنعها

الحل الزاوية = ٦ × ٢٥ = ١٥٠ °

مهارة حساب الأعداد من ..... إلى .....

عدد الأعداد المحصورة من س الي ص هو س − ص + ١ أى نطرحهم ونزيد ١

مثال قرأ احمد من صفحة ٢٠ الى صفحة ٥٠ كم صفحة قد قرأ

الحل عدد الصفحات هو ٥٠ − ٢٠ + ١ = ٣١ صفحة

مثال ترتيب محمد في الفصل هو ١٣ من الأمام وكان عدد طلاب الصف ٣٤ فكم يكون ترتيبه من الخلف

الحل المطلوب في السؤال هو حساب الأعداد من ١٣ إلى ٣٤

ترتيبه من الخلف = ٣٤ − ١٣ + ١ = ٢٢

مهارة حساب الأعداد بين..... و .....

عدد الأعداد المحصورة بين س و ص هو س – ص – ١ اى نطرحهم ونقص ١

مثال ترتيب محمد في الفصل هو ٢٥ وكان ترتيب اخوه ٤٠ فكم طالب بينهم

الحل عدد الطلاب بينهم = ٤٠ – ٢٥ – ١ = ١٤

مثال محمد وخالد يقفان في طابور دائري إذا بدأنا العد من خالد فكان ترتيب محمد ١٤ واذا بدانا العد بالعكس يكون ترتيبه التاسع فكم عدد افراد الطابور

الحل عدد الافراد = ١٤ + ٩ –٢ = ٢١ نطرح ٢ لان الطابور دائري ويكون قد تم عد محمد مرتين

خالي بااااااااااالك مهم ٠٠٠٠ مهم

مثال كم عدد الأعداد الزوجية المحصورة بين ٤ و ٢٦

الحل عدد الأعداد الكلية المحصورة بين ٤ ، ٢٦ هو ٢٦ –٤ – ١ = ٢١ ← اما ١٠ زوجي و ١١ فردي ☐ او ١٠ فردي و ١١ زوجي

وحيث ان الاعداد المحصورة تبدأ بـ ٥ وتنتهي بـ ٢٥ وهي اعداد فردية لذلك سيكون الفردي اكثر من الزوجي لذلك نختار ١٠ زوجي

مثال كم عدد الأعداد الزوجية من ٤ الى ٢٦

الحل عدد الأعداد الكلية من ٤ الى ٢٦ هو ٢٦ –٤ + ١ = ٢٣ ← اما ١١ زوجي و ١٢ فردي ☐ او ١١ فردي و ١٢ زوجي

وحيث ان الأعداد تبدأ من ٤ وتنتهي عند ٢٦ وهى اعداد زوجيه يكون الزوجي اكثر من الفردي لذلك نختار ١٢ زوجي

مثال كم عدد الأعداد الزوجية المحصورة بين ٣ و ٢٦

الحل عدد الأعداد الكلية بين ٣ ، ٢٦ هو ٢٦ –٣ – ١ = ٢٢ ← ١٠ زوجي و ١٠ فردي بالتساوي

مهارة حساب الحد الناقص في المتتابعة

ان انماط المتتابعات كثيرة جدا وكل نوع فيها يحتاج الى معرفة القاعدة التي على اساسها نكمل النمط وسوف نعرض اهم هذه الأنماط وكيفية التفكير فيها

مثال اوجد العددين التاليين في المتسلسلة ١١ ، ٨ ، ١٣ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٦ ، .... ، .... ، ....

الحل نقسم النمط الى جزئين الأول ١١ ، ١٣ ، ١٥ وهي تزيد بمقدار ٢ اي ان العدد التالي هو ١٧

الثاني ٨ ، ١٢ ، ١٦ وهي تزيد بمقدار ٤ اى ان العدد التالي هو ٢٠

وبالتالى فإن العددين التاليين هو ١٧ ، ٢٠

مهارة قوانين ومسائل الأسُس

1 عند **ضرب** الأساسات المتشابهة **نجمع** الأسس — **مثلا** $٤^{٣} \times ٤^{٥} = ٤^{٨}$

لاحظ $٢^{س} \times ٢^{٣} = ٢^{س+٣}$ **والعكس مهم** $٢^{س+٣} = ٢^{س} \times ٢^{٣}$

2 عند **جمع** الأساسات المتشابهة **نأخذ** العامل المشترك — **مثلا** $٤^{٣} + ٤^{٥} = ٤^{٣}(١ + ٤^{٢})$

$= ٤^{٣} \times ١٧$

مثال **ماهي قيمة** $٢^{٥} + ٢^{٣}$

الحل ناخذ العامل المشترك $٢^{٣}(٢^{٢} + ١) = ٨(٤ + ١) = ٤٠$

3 عند **قسمة** الأساسات المتشابهة **نطرح** الأسس — **مثلا** $٤^{٧} \div ٤^{٥} = ٤^{٢} = ١٦$

مثال **ماهو نصف العدد** $٢^{١٠}$

الحل $\frac{١}{٢} \times ٢^{١٠} = \frac{٢^{١٠}}{٢} = ٢^{٩}$

4 **الأسين**

عند وجود اسُين او اكثر نضربهم في بعض — **مثلا** $(٢^{٢})^{٣} = ٢^{٦} = ٦٤$

ملحوظة الأس نصف يعني الجذر التربيعي و الأس ثلث يعني الجذر التكعيبي ،،،، وهكذا

5 **الأس السالب**

عند وجود أُس سالب لابد من تحويله الى أُس موجب كما يتضح من الامثلة

مثلا $٢^{-٥} = \frac{١}{٢^{٥}} = \frac{١}{٣٢}$ — **مثلا** $\left(\frac{٣}{٥}\right)^{-٢} = \left(\frac{٥}{٣}\right)^{٢} = \frac{٢٥}{٩}$

ملحوظة

$(١٠)^{-١} = ٠,١$ — $(١٠)^{-٢} = ٠,٠١$ — $(١٠)^{-٣} = ٠,٠٠١$

6 **الأس صفر**

(اى عدد)$^{صفر} = ١$ **والعكس مهم** ١ يمكن وضعه باي عدد أُس صفر

7 **الأس الزوجي والفردي**

الأُس الزوجي للعدد السالب يكون موجب $(-٢)^{٤} = ١٦$

الأُس الفردي للعدد السالب يكون سالب $(-٢)^{٣} = -٨$

ملحوظة

$(أ + ب)^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢} + ٢أب$ — $(أ \times ب)^{٢} = أ^{٢} \times ب^{٢}$

مثال إذا كان أ ، ب عددين موجبين وكان $\sqrt{أ^2 + ب^2} = أ + ب$ فاي ممايلي صحيح

أ) أ = ب　　ب) أ + ب = صفر　　ج) أ = ١　　د) أ ب = صفر

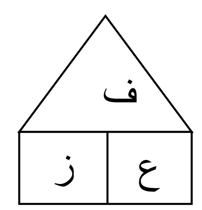
الحل نقوم بتربيع الطرفين لحذف الجذر

$أ^2 + ب^2 = (أ + ب)^2$ ⟵ $أ^2 + ب^2 = أ^2 + ب^2 + ٢ أ ب$　نبسط ونختصر

٢ أ ب = صفر ⟵ اي ان أ ب = صفر

مهارة المسافة والزمن والسرعة

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$



ف هى المسافة ، ع هى السرعة ، ز هى الزمن

ملحوظة

للتحويل من كم / س الى م / ث نضرب في $\frac{٥}{١٨}$

ملحوظة

اذا تحرك جسمين في اتجاهين متعاكسين ⟵ نجمع السرعات

اذا تحرك الجسمين في نفس الإتجاه ⟵ نطرح السرعات

مثال تحرك شخصان كلا في اتجاه الأخر وكان البعد بينهم ٦٠٠ كلم و سرعة الأول ٤٠ كلم / س وسرعة الثاني ٥٠ كلم/س بعد كم من الوقت تكون المسافة بينهما ٦٠ كلم

أ ٦ ساعات　　ب ٤ ساعات　　ج ٣ ساعات　　د ١٠ ساعات

الحل المسافة التي قطعها الجسمين هى ٦٠٠ − ٦٠ = ٥٤٠

السرعة = ٤٠ + ٥٠ = ٩٠ كلم / س

الزمن = $\frac{ف}{ع} = \frac{٥٤٠}{٩٠}$ = ٦ ساعات

ملحوظة

السرعة المتوسطة = $\frac{\text{مجموع المسافات}}{\text{مجموع الازمنة}}$ او $\frac{\text{ضرب السرعات}}{\text{مجموع السرعات}} \times ٢$

تقطع سيارة ٢٠٠ كلم ذهابا في ٣ ساعات ثم تعود لتقطع نفس المسافة في ٢ ساعة فما متوسط سرعة السيارة

أ −٨٠ كم/س　　ب −١٠٠ كلم/س　　ج −١٢٠كلم/س　　د −٦٠كلم/س

الحل

السرعة المتوسطة = $\frac{\text{مجموع المسافات}}{\text{مجموع الازمنة}} = \frac{٢٠٠+٢٠٠}{٢ + ٣} = \frac{٤٠٠}{٥}$ = ٨٠ كلم / س

✱ ملحوظة

زمن الإلحاق = $\frac{\text{سرعة الجسم الاول} \times \text{الفارق الزمني بينهم}}{\text{فرق السرعتين}} = \frac{\text{المسافة بين الجسمين}}{\text{فرق السرعتين}}$

مثال خرج محمد من بيته الساعة ٧ صباحا بسرعة ٢كم/س ثم خرج عبدالله الساعة ١٠ صباحا في نفس الإتجاه بسرعة ٥ كم/س بعد كم ساعة يلتقيان

الحل سرعة الأول هو ٢ كم / س والفارق الزمني ٣ ساعات و فرق السرعتين هو ٥ – ٢ = ٣

زمن الإلحاق هو $\frac{\text{سرعة الجسم الاول} \times \text{الفارق الزمني بينهم}}{\text{فرق السرعتين}}$

$= \frac{٣ \times ٢}{٥ - ٢} = ٢$ ساعة

كسور و نسب مشهورة

لسهولة اجراء العمليات الحسابية يجب حفظ النسب التالية جيداً

$\frac{١}{٤} = ٠,٢٥ = ٢٥٪$	$\frac{١}{٥} = ٠,٢ = ٢٠٪$	$\frac{١}{٣} = ٣٣,٣٣ = ٣٣,٣٪$
$\frac{١}{٢} = ٠,٥ = ٥٠٪$	$\frac{٢}{٥} = ٠,٤ = ٤٠٪$	$\frac{٢}{٣} = ٦٦,٦٦ = ٦٦,٦٪$
$\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥ = ٧٥٪$	$\frac{٣}{٥} = ٠,٦ = ٦٠٪$	
$\frac{١}{٨} = ١,٢٥ = ١٢,٥٪$	$\frac{٤}{٥} = ٠,٨ = ٨٠٪$	

لايجاد النسبة نضع العدد الذي بعد كلمة الى في المقام ثم نبسط الكسر

مثال صف به ٥٠ طالب نجح منهم ٣٠ طالب

احسب نسبة الناجحين الي الراسبين

الحل عدد الناجحين ٣٠ و عدد الراسبين ٢٠ ⟵ النسبة $= \frac{٣٠}{٢٠} = \frac{٣}{٢}$

احسب نسبة الناجح الي الصف كله

الحل عدد الناجحين ٣٠ و عدد الصف ٥٠ ⟵ النسبة $\frac{٣٠}{٥٠} = \frac{٣}{٥}$

مهارة حساب النسبة المئوية

النسبة المئوية = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times ١٠٠$

مثال مدرسة بها ٢٠٠ طالب نجح منهم ١٢٠طالب

احسب النسبة المئوية للنجاح

الحل نسبة النجاح $= \frac{١٢٠}{٢٠٠} \times ١٠٠ = ٦٠٪$

احسب النسبة المئوية للرسوب

نسبة الرسوب = ٤٠ ٪

مسائل المكسب و الخسارة

نسبة المكسب = $\frac{\text{المكسب}}{\text{السعر الأصلي}} \times ١٠٠$

نسبة الخسارة = $\frac{\text{الخسارة}}{\text{السعر الاصلي}} \times ١٠٠$

مثال باع رجل جوال ثمنه ١٠٠٠ ريال بمبلغ ٨٠٠ ريال فماهى نسبة الخسارة

الحل

مبلغ الخسارة ١٠٠٠ − ٨٠٠ = ٢٠٠

نسبة الخسارة = $\frac{٢٠٠}{١٠٠٠} \times ١٠٠ = ٢٠$ ٪

مهارة حساب اجزاء النسب

هذا النوع من التمارين له طريقة ثابتة في الحل كما سيتضح من الامثلة التالية

مثال شركاء في شركه بنسبة ١ : ٢ : ٣ فكان الربح ٣٦٠٠٠ ريال في نهاية العام اوجد نصيب اكبر مشارك منهم

الحل

نجمع اجزاء النسب = ١ + ٢ + ٣ = ٦

قيمة الجزء = $\frac{٣٦٠٠٠}{٦}$ = ٦٠٠٠

نصيب الأكبر = ٦٠٠٠ × ٣ = ١٨٠٠٠

مهارة حساب النسبة من عدد

لاحظ الفرق بين طريقة حل المثالين الأتيين

مثال ماقيمة ٢٠ ٪ من ٢٥٠

الحل القيمة = $\frac{٢٠}{١٠٠} \times ٢٥٠ = ٥٠$

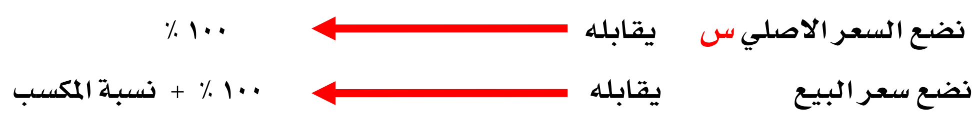
مثال ماهو العدد الذي ٢٠٪ منه هو ٢٥٠

الحل العدد هو $\frac{١٠٠}{٢٠} \times ٢٥٠ = ١٢٥٠$

مهارة المكسب والخسارة

خطوات الحل

في حالة المكسب



نضع السعر الاصلي س يقابله ← ١٠٠ ٪

نضع سعر البيع يقابله ← ١٠٠ ٪ + نسبة المكسب

في حالة الخسارة

نضع السعر الاصلي س يقابله ← ١٠٠ ٪

نضع سعر البيع يقابله ← ١٠٠٪ − نسبة الخسارة

مثال باع رجل جوال بمبلغ ١١٠٠ ريال و كان ربحه ١٠ ٪ فما السعر الأصلي للجوال

الحل بعد الربح ١٠ ٪ يصبح سعر البيع مقابل ١١٠٪

السعر الأصلي ١٠٠ ٪

١١٠٠ ١١٠ ٪

السعر الاصلي $= \frac{١٠٠ \times ١١٠٠}{١١٠} =$ ١٠٠٠ ريال

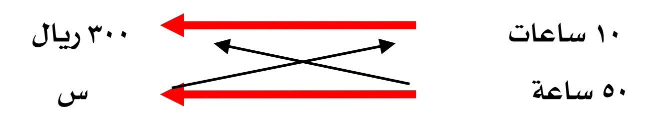
مهارة التناسب الطردي والعكسي

التناسب الطردي هو علاقة بين كميتين بحيث زيادة احدهما يؤدي الي زيادة الاخرى او العكس

مثال يعمل محمد بعدد ساعات حيث كل ١٠ ساعات يتقاضى ٣٠٠ ريال اذا عمل محمد ٥٠ ساعة كم يتقاضى

الحل كلما زاد عدد الساعات زاد الراتب لذلك التناسب طردي

١٠ ساعات ← ٣٠٠ ريال



٥٠ ساعة ← س

س $= \frac{٥٠ \times ٣٠٠}{١٠} =$ ١٥٠٠ الضرب مقص في الطردي

التناسب العكسي هو علاقة بين كميتين بحيث زيادة احدهما يؤدي الى نقص الآخر

مثال ينهي ٥٦ عامل بناء منزل في ٣ ايام كم عامل يستطيعوا بناء المنزل في يومين

الحل كلما زاد عدد العمال قلت الايام للبناء لذلك التناسب عكسي

٥٦ عامل ← ٣ يوم

س عامل ← ٢ يوم

س $= \frac{٣ \times ٥٦}{٢} =$ ٨٤ عامل الضرب في الطردي امشي مع السهم

مهارة الوسط الحسابي

الوسط الحسابي لمجموعة قيم هو $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$

مثال اوجد الوسط الحسابي لأعداد ٧ و ٤ و ٦ و ٣ و ١٠

الحل الوسط $= \frac{٧+٤+٦+٣+١٠}{٥} = ٦$

مثال اذا كان ٢ أ + ب = ٢٦ ، أ − ب = ٤ اوجد متوسط أ ، ب

الحل

نحل المعادلتين معا بالجمع

٢ أ + ب = ٢٦ ❶

أ − ب = ٤ ❷



٣ أ = ٣٠ أ = ١٠ نعوض في المعادلة ❶

نجد ان ب = ٦

متوسط أ ، ب هو $\frac{أ + ب}{٢} = \frac{١٠+٦}{٢} = ٨$

الوسط الحسابي للأعداد المرتبة بثبات (المتتابعة الحسابية)

الوسط $= \frac{\text{النهاية+البداية}}{٢}$

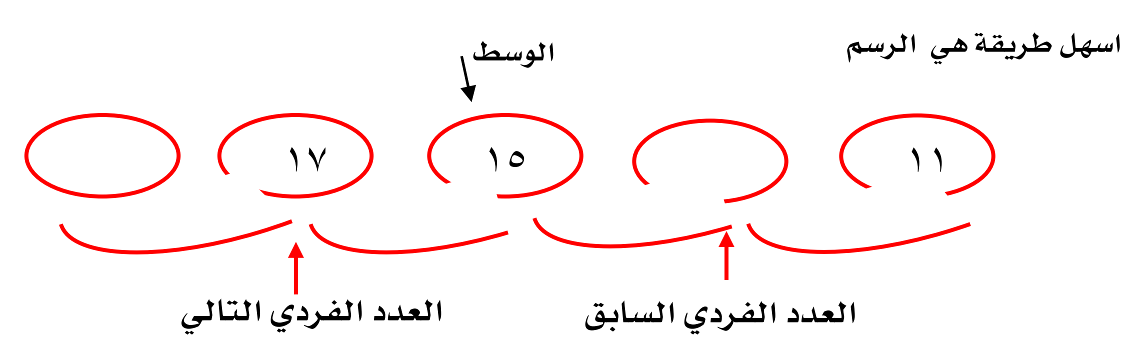
مثال اوجد الوسط الحسابي لأعداد من ٣ الى ٢٧

الحل الوسط $= \frac{٣+٢٧}{٢} = ١٥$

ملحوظ من القانون السابق **مجموع القيم = الوسط × العدد**

مثال خمسة اعداد فردية متتالية وسطهم ١٥ فما هو الوسط لثلاثة اعداد الأولى

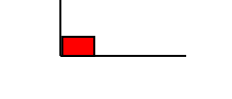
الحل اسهل طريقة هي الرسم



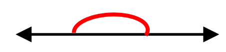
ويتضح من الرسم ان الوسط لأول ثلاثة اعداد هو ١٣

مهارة معلومات عن الزوايا

- الزاوية القائمة زاويه قياسها ٩٠°

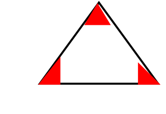


- الزاوية المستقيمة قياسها ١٨٠°

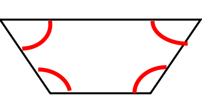


- مجموع الزوايا **الداخلية** في اى شكل مغلق ١٨٠× (ن – ٢) حيث ن هو عدد الاضلاع

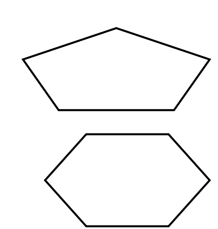
- مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°



- مجموع زوايا الرباعي ٣٦٠°



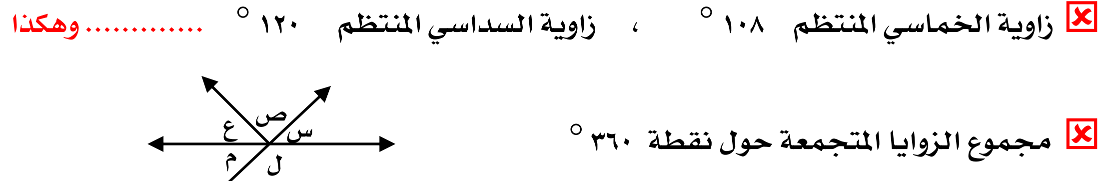
- مجموع زوايا الخماسي ٥٤٠°
- مجموع زوايا السداسي ٧٢٠°



- المضلع المنتظم هو الشكل الذي فيه جميع **الزوايا متطابقة** وجميع **الأضلاع متطابقة**
- مجموع الزوايا **الداخلية** في اى شكل مغلق **منتظم** $\frac{١٨٠ \times (ن-٢)}{٢}$ حيث ن هو عدد الاضلاع
- زاوية الخماسي المنتظم ١٠٨° ، زاوية السداسي المنتظم ١٢٠° ....وهكذا

- مجموع الزوايا المتجمعة حول نقطة ٣٦٠°

س + ص + ع + م + ل = ٣٦٠°



- الزاوية الخارجية هي الزاوية المحصورة بين إمتداد احد الأضلاع مع ضلع غير ممتد

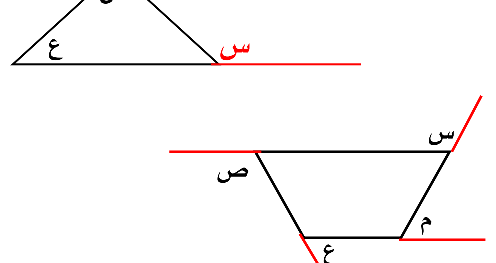
زاوية خارجية

- الزاوية الخارجية = مجموع الزاويتان الداخليتان ماعدا المجاورة لها

س = ص + ع

- مجموع الزوايا **الخارجية** لاي شكل مغلق ٣٦٠°

س + ص + م + ع = ٣٦٠°



مهارة معلومات عن المثلث

متباينة المثلث

مجموع اى ضلعين في مثلث اكبر من الضلع الثالث

مثال

الأضلاع ٣ ، ٤ ، ٦ **تصلح** لتكون اضلاع مثلث لان

٣ + ٤ اكبر من ٦

مثال

الاضلاع ٣ ، ٤ ، ٩ **لا تصلح**

لتكون اضلاع مثلث

لأن ٣ + ٤ اصغر من ٩

المثلث متطابق الضلعين

فيه ضلعان متطابقان

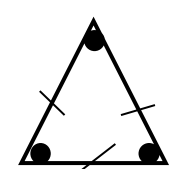
فيه زاويتى القاعدة متطابقتين

ملحوظة

اذا كان المثلث متطابق الضلعين ولكن زاوية رأسه ٦٠

يتحول الى مثلث متطابق الأضلاع

المثلث متطابق الأضلاع



فيه جميع الاضلاع متساوية

فية جميع الزوايا متساوية

كل زاوية قياسها ٦٠°

المثلث القائم

الوتر

هو مثلث احدى زواياه قياسها ٩٠°

نظرية فيثاغورث

لو المطلوب الوتر ← ربع ربع واجمع ثم خد الجذر

لو المطلوب الضلع الأخر ← ربع ربع واطرح ثم الجذر

الأرقام المشهورة

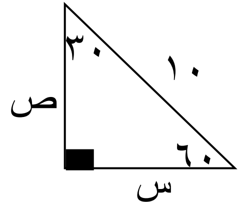
٣ ، ٤ ، ٥   ٦ ، ٨ ، ١٠   ٥ ، ١٢ ، ١٣

المثلث ٣٠ ٦٠

الضلع المقابل للزاوية ٣٠ يساوي $\frac{1}{2}$ الوتر

الضلع المقابل للزاوية ٦٠ يساوي $\frac{\sqrt{3}}{2}$ الوتر

مثال



في الشكل المرسوم الوتر = ١٠

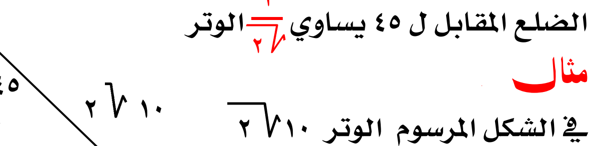
فإن س = $\frac{1}{2}$ × ١٠ = ٥

ص = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ × ١٠ = ٥ $\sqrt{3}$

المثلث ٤٥ ٤٥

هو مثلث قائم متطابق الضلعين

زواياه الحادة تساوي ٤٥



الضلع المقابل ل ٤٥ يساوي $\frac{1}{\sqrt{2}}$ الوتر

مثال

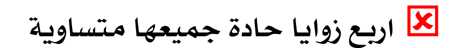
في الشكل المرسوم الوتر ١٠ $\sqrt{2}$

فإن قيمة س = $\frac{1}{\sqrt{2}}$ × ١٠ $\sqrt{2}$ = ١٠

• **ملحوظة** محيط اي شكل = مجموع اضلاعه

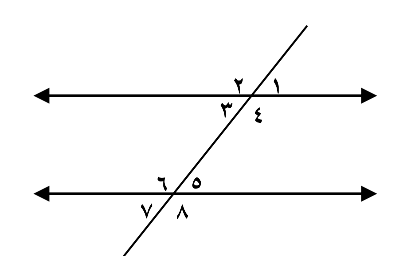
مهارة معلومات عن التوازي

في الشكل المقابل إذا قطع مستقيم مستقيمان متوازيان ينتج الحالات الأتية



- اربع زوايا حادة جميعها متساوية

مثل زاوية ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧



- اربع زوايا منفرجة جميعها متساوية

مثل زاوية ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨

- اي زاوية حادة + اي زاوية منفرجة = ١٨٠°
- الزوايا في وضع التبادل متساوية

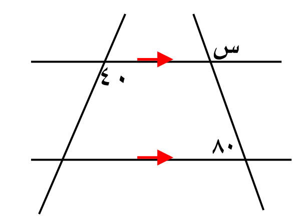
قياس (٣) = قياس (٥) قياس (٤) = قياس (٦)

- الزوايا في وضع التناظر متساوية

قياس (١) = قياس (٥) قياس (٤) = قياس (٨)

قياس (٢) = قياس (٦) قياس (٣) = قياس (٧)

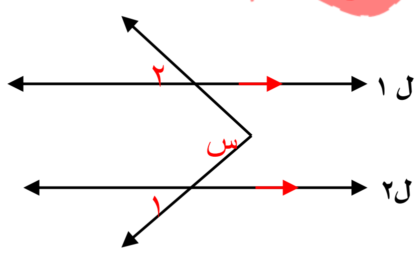
مثال ماهي قيمة س في الشكل المقابل

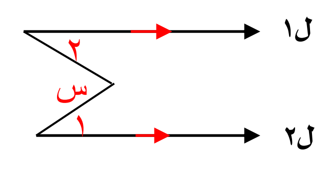


الحل في الشكل المرسوم زاوية س منفرجة وزاوية ٨٠ حادة

اي مجموعهم هو ١٨٠ وبذلك فإن س قيمتها ١٠٠

التوازي M





إذا كان ل١ يوازي ل٢ فإن قياس س = قياس ١ + قياس٢

مثال اوجد قيمة س في الشكل المرسوم

الحل

في الشكل المرسوم

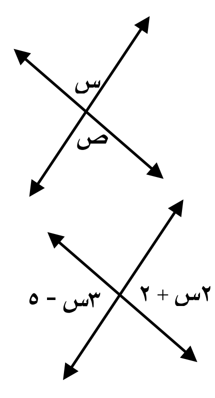
قيمة ص هو ١٨٠ -١٢٠ = ٦٠

من المهارة السابقة نجد ان

س = ٦٠ + ٧٠ = ١٣٠



التقابل بالراس



كل زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان

في الشكل المرسوم قياس زاوية س = قياس زاوية ص

مثال ماهي قيمة س في الشكل المرسوم

الحل حيث ان كل زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان

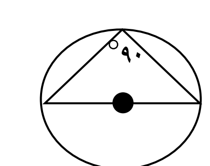
فإن ٢ س + ٢ = ٣س – ٥

اي ان س = ٧

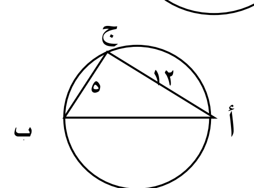
مهارة معلومات عن الدائرة




- محيط الدائرة هو ٢ ط نق
- مساحة الدائرة هو ط نق ^{٢}
- الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة قياسها ٩٠ °



مثال اذا علمت ان أ ب هو قطر الدائرة ووتر المثلث القائم احسب مساحة الدائرة



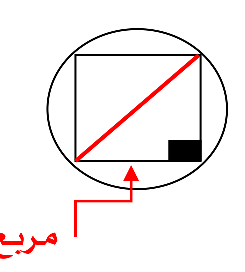
الحل حيث ان أ ب وتر في الدائرة فإن قياس (ج) = ٩٠

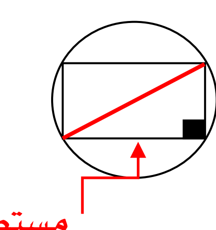
من فيثاغورث فإن أ ب = ١٣

نصف القطر هو ٦,٥

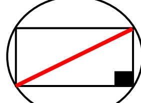
مساحة الدائرة = ط نق ^{٢} = ط (٦,٥) ^{٢} = ٤٢,٢٥ ط

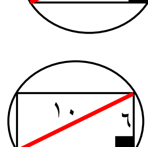
- اذا رسم مستطيل او مربع داخل الدائرة فإن قطر المربع او المستطيل هو نفسه قطر الدائرة


مربع


مستطيل

مثال مستطيل اضلاعه ٦ سم ، ٨ سم مرسوم داخل دائرة احسب محيط الدائرة





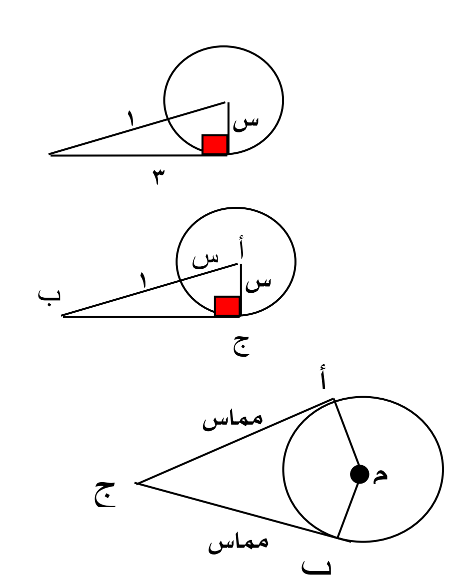
الحل من فيثاغورث قطر المستطيل هو ١٠ سم

قطر المستطيل هو قطر الدائرة = ١٠ سم

نصف قطر الدائرة هو ٥ سم

محيط الدائرة = ٢ ط نق = ٢ط (٥) = ١٠ ط

☒ عندما يلتقي المماس مع نصف القطر يصنع زاوية قائمة عند نقطة التماس



مثال في الشكل المرسوم اوجد قيمة س

الحل حيث ان نصف القطر هو س

فإن طول أب هو س + ٣ وحيث ان المثلث قائم فإنه من فيثاغورث

$(س + ١)^{٢}$ = $س^{٢}$ + $٣^{٢}$

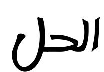
$س^{٢}$ + ٢س + ١ = $س^{٢}$ + ٩

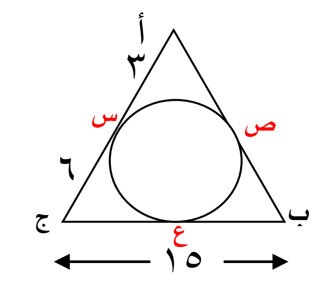
٢س = ٨ اي ان س = ٤


☒ المماسان المرسومان من نقطة واحدة خارج دائرة متساويان

ج أ = ج ب

مثال دائرة تمس اضلاع مثلث من الداخل وحسب البيانات على الرسم اوجد محيط المثلث


الحل



اس = اص = ٣ سم لانهما مماسان من نقطة أ

س ج = ج ع = ٦ سم لانهما مماسان من نقطة ج

وحيث ان ب ج = ١٥ فإن ب ع = ١٥ -٦ = ٩ سم

ب ص = ب ع = ٩ لانهما مماسان من نقطة ب

محيط المثلث = مجموع اضلاعه = ٣ + ٣ + ٦ + ٦ + ٩ + ٩ = ٣٦ سم

☒ اذا رسم سداسي منتظم داخل دائرة فإن نصف قطر الدائرة = طول ضلع السداسي

مثال سداسي منتظم طول ضلعه ٦ سم مرسوم داخل دائرة فإن مساحة الدائرة هي

الحل حيث ان السداسي مرسوم داخل الدائرة فإن طول نصف قطر الدائرة هو نفسه طول ضلع السداسي

اي ان نق = ٦ سم

مساحة الدائرة = ط $نق^{٢}$ = ط (٦ × ٦) = ٣٦ ط

مهارة معلومات عن الأشكال الرباعية



متوازي الأضلاع

- ✓ كل ضلعان متقابلان متوازيان
- ✓ كل ضلعان متقابلان متساويان
- ✓ كل زاويتان متقابلتان متساويتان
- ✓ كل زاويتان متجاورتان مجموعهم ١٨٠°
- ✓ القطران ينصف كل منهما الآخر

المستطيل

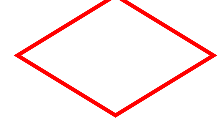


- ✓ فيه كل خواص متوازي الأضلاع

+

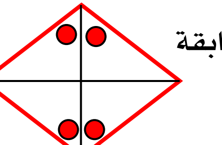
- ✓ جميع الزوايا قائمة
- ✓ القطران متساويان

المعين



فيه كل خواص متوازي الأضلاع

+



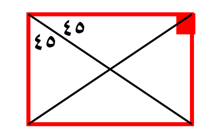
- ✓ جميع الأضلاع متطابقة
- ✓ القطران متعامدان
- ✓ كل قطر ينصف زاوية راسه

المربع



- ✓ فيه كل خواص متوازي الأضلاع

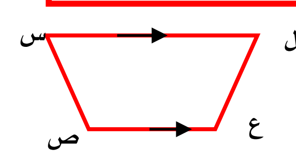
+



- ✓ جميع الزوايا قائمة
- ✓ القطران متساويان
- ✓ القطران متعامدان

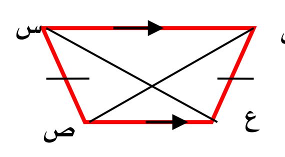
كل قطر ينصف زاوية الراس وقيمة كل زاوية ٤٥

شبه المنحرف



- ✓ فية ضلعان متوازيان وضلعان غير متوازيان
- ✓ قياس (س) + قياس (ص) = ١٨٠°
- ✓ قياس (ل) + قياس (ع) = ١٨٠ °

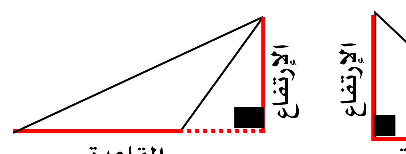
شبه المنحرف المتطابق الساقين

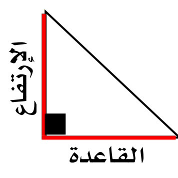


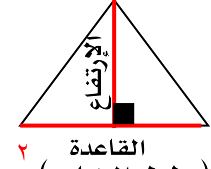
- ✓ القطران متساويان
- ✓ كل زاويتان على قاعدة واحده متساويتان
- ✓ قياس (ل) = قياس (س)
- ✓ قياس (ع) = قياس (ص)

مهارة المساحات المظللة

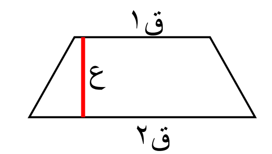
- مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع



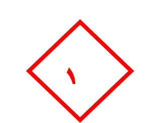


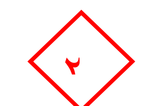


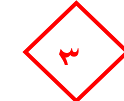
- مساحة المثلث المتطابق الأضلاع = $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ $(\text{طول الضلع})^{٢}$
- مساحة المربع = طول الضلع × نفسه
- مساحة المربع = $\frac{١}{٢}$ $(\text{القطر})^{٢}$
- مساحة المستطيل = الطول × العرض
- مساحة المعين = حاصل ضرب القطرين
- مساحة شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ مجموع القاعدتين المتوازيتان × الإرتفاع
- محيط اي مضلع = مجموع اضلاعه



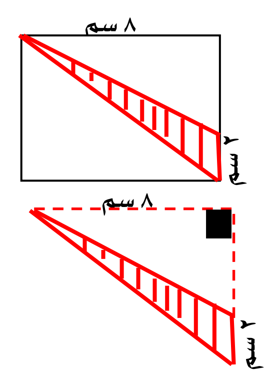
طرق ايجاد المساحة المظللة


١- ايجاد المساحة بإستخدام **القانون** وذلك اذا كان الشكل معروف وله مساحة معروفة


٢- ايجاد المساحة عن طريق تحويلها الى **مجموع او طرح** مساحات معروفة


٣- تقسيم الشكل كله الى اجزاء مطابقة لنفس الجزء المظلل

الأن سيتم شرح مثال مستخدماً الثلاثة طرق للتوضح



مثال في الشكل المقابل مربع طول ضلعه ٨ سم احسب مساحة المظلل

الحل سنتبع الطريقة الاولى

الشكل مثلث له قاعدة وارتفاع معلومين ويمكن ايجاد المساحة بالقانون

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ٢ = ٨ $\text{سم}^{٢}$

الحل سنتبع الطريقة الثانية

الجزء المظلل هو مساحة المربع – مساحة المثلثين المظللين بالاسود

مساحة المربع = ٨ × ٨ = ٦٤ سم^{٢}

مساحة المثلث الكبير = $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ٨ = ٣٢ سم^{٢}

مساحة المثلث الصغير = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٨ = ٢٤ سم^{٢}

مساحة المظلل = ٦٤ – ٣٢ – ٢٤ = ٨ سم^{٢}

الحل سنتبع الطريقة الثالثة

سيتم تقسيم الشكل كلة الى اجزاء مطابقة لنفس الجزء المظلل

كما هو موضح بالرسم سيتم تقسيمه الى ٨ اجزاء متساوية

نعين مساحة الشكل كله = ٦٤ سم^{٢}

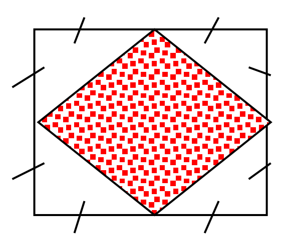
نقسم على ٨

مساحة المظلل = ٦٤ ÷ ٨ = ٨ سم ٢

ملحوظة قد نستطيع تطبيق طريقة واحدة فقط لإيجاد المساحة المظللة فعليك ان تختار المناسب

مهارة مساحات مظللة ذات قوانين

مربع داخل

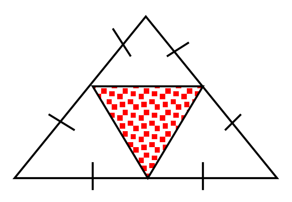


من منتصفات اضلاع مربع

يمكن رسم مربع صغير

مساحة المربع الصغير = $\frac{١}{٢}$ المربع الكبير

مثلث داخل



من منتصفات اضلاع مثلث متطابق الأضلاع

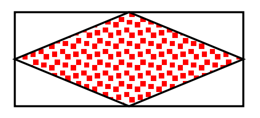
يمكن رسم مثلث صغير

فإن مساحة المثلث الصغير = $\frac{١}{٤}$ مساحة الكبير

ملحوظة ١ كلما رسمنا مربع داخل مربع نقسم المساحة على ٢

ملحوظة ٢ كلما رسمنا مثلث داخل مثلث نقسم المساحة على ٤

معين داخل

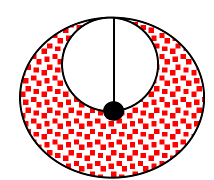


من منتصفات اضلاع مستطيل

يمكن رسم معين

- مساحة المعين $\frac{١}{٢}$ مساحة المستطيل

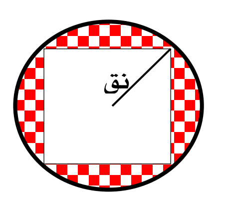
دائرة داخل دائرة



دائرة تمس دائرة من الداخل وتمر بمركزها

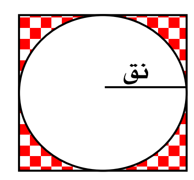
- مساحة المظلل = مساحة الدائرة الكبيرة − الصغيرة
- محيط المظلل = محيط الدائرة الكبيرة + الصغيرة

مربع داخل دائرة



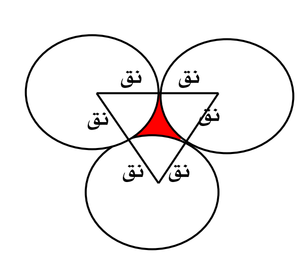
- مساحة المظلل = نق^{٢} (ط -٢)
- طول ضلع المربع = $\sqrt{٢}$ × نق

دائرة داخل مربع



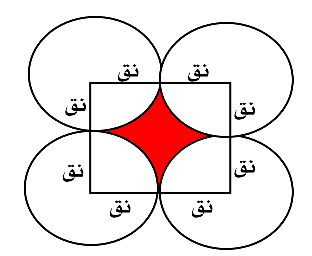
- مساحة المظلل = نق^{٢} (٤ − ط)
- طول ضلع المربع = ٢ × نق

٣ دوائر متماسة

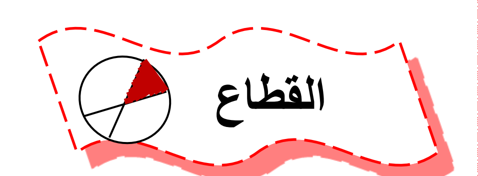


- محيط المظلل = ط نق
- محيط الشكل كله = ٥ط نق
- مساحة المظلل = نق^{٢} ($\sqrt{٣}$ - $\frac{١}{٢}$ ط)

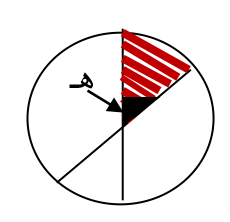
٤ دوائر متماسة



- محيط المظلل = ٢ط نق
- محيط الشكل كله = ٦ط نق
- مساحة المظلل = نق^{٢} (٤ − ط)

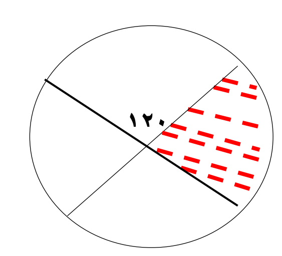


القطاع



هو جزء من الدائرة محصور بين نصفي قطر

مساحة القطاع = $\frac{\text{الزاوية هـ}}{٣٦٠}$ × مساحة الدائرة



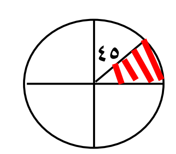
مثال اذا كان نصف قطر الدائرة هو ٦ سم احسب مساحة الجزء المظلل

الحل من الرسم زاوية القطاع = ١٨٠ − ١٢٠ = ٦٠°

مساحة القطاع = $\frac{٦٠}{٣٦٠}$ × ط × ٦ × ٦ = ٦ ط

حسابات اسرع

- اذا كانت زاوية القطاع ٩٠ فإن مساحة القطاع هو $\frac{١}{٤}$ مساحة الدائرة
- اذا كانت زاوية القطاع ٦٠ فإن مساحة القطاع هو $\frac{١}{٦}$ مساحة الدائرة
- اذا كانت زاوية القطاع ٤٥ فإن مساحة القطاع هو $\frac{١}{٨}$ مساحة الدائرة



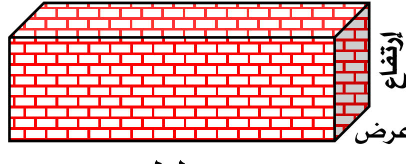
مثال اذا كان نصف قطر الدائرة هو ٨ سم احسب مساحة القطاع

الحل حيث ان زاوية القطاع ٤٥

مساحة القطاع = $\frac{١}{٨}$ × ط × (٨ × ٨) = ٨ ط

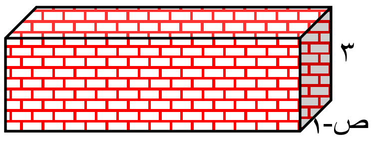
مهارة مجسمات وحجوم

متوازي المستطيلات



الحجم = الطول × العرض × الإرتفاع

المساحة السطحية = ٢ (طول × عرض + طول × ارتفاع + عرض × ارتفاع)



مثال ما هى قيمة ص ليصبح الحجم ٢٤ سم^{٣}

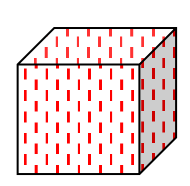
أ ٣ ب ٤ ج ٥ د ٦

الحل يمكن استخدام طريقة التجربة

نجرب ص بـ ٣ تصبح الابعاد هي ص + ١ = ٤ ، ص − ١ = ٢

ويكون الحجم هو ٤ × ٢ × ٣ = ٢٤ وهو حل صحيح





هو مجسم جميع احرفه متساوية

- الحجم = (طول الحرف)^{٣}
- مساحة السطح = ٦ × (طول الحرف)^{٢}
- محيط المكعب = ١٢ × (طول الحرف)

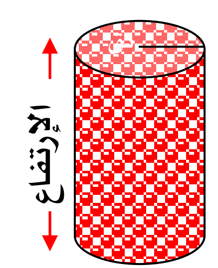
مثال تم توصيل عدد من الأنابيب لتكوين مكعب حجمه ٦٤ م^{٣} كم عدد الأمتار المطلوبه

الحل الحجم = (طول الحرف)^{٣} = ٦٤ اي ان طول الحرف = ٤ م

الأمتار التي نحتاجها لتكوين المكعب هي امتار لتكوين احرفه الخارجية (محيطه)

المحيط هو ١٢ × طول الحرف = ١٢ × ٤ = ٤٨ م





الحجم = ط نق^{٢} ع

المساحة الجانبية = ٢ ط نق ع

مثال إسطوانة ضاعفنا إرتفاعها فإن نسبة حجمها بعد الزيادة الى حجمها الأصلي هو

أ ١ : ١ ب ٢ : ١ ج ٣ : ٢ د ٤ : ٣

الحل نفرض ان ارتفاع الاسطوانة الأصلية مثلا ٥ بعد الزيادة يصبح الإرتفاع ١٠

الحجم بعد الزيادة = ط نق^{٢} × ١٠

الحجم الأصلي = ط نق^{٢} × ٥

النسبة = ط نق^{٢} × ١٠ ÷ ط نق^{٢} × ٥ = ٢ : ١

